

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-125736

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

E04H 6/40

B60S 13/02

(21)Application number : 07-303929

(71)Applicant : THK KK

(22)Date of filing : 27.10.1995

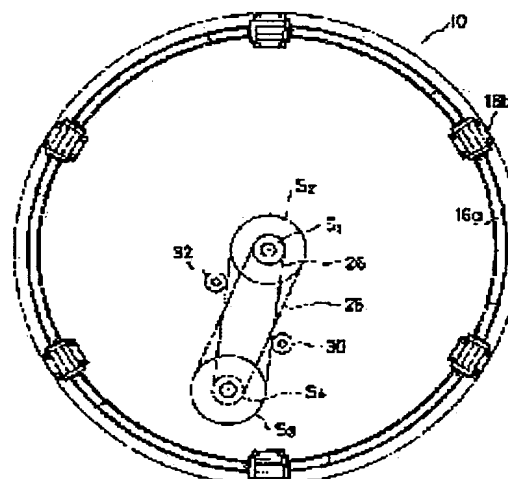
(72)Inventor : MARUYAMA AKIRA

## (54) ROTARY TABLE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To slowly rotate a rotary table at a practical speed.

**SOLUTION:** A turning guide unit is formed of an orbit 16a extended on a circular arc around of the center of turning of a rotary table and plural curve guide units 16b to be engaged with the orbit 16a freely to be slid. A first shaft member is arranged at a position of the center of turning freely to be turned, and a first engaging member S1 at a small diameter is fixed to the first shaft member, and a second engaging member S2 is fixed to a base so as to be turned around the same shaft with the first engaging member. A second shaft member is arranged in the rotary table at a position except for the center of turning freely to be turned, and a third engaging member S3 at a large diameter and a fourth engaging member S4 at a small diameter are fixed to the second shaft member so as to be turned around the same shaft. A first power transmitting member 26 and a second power transmitting member 28 are stretched between the first and the third engaging members and the second and the fourth engaging members.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

・  
・  
・

**書誌**

---

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平9-125736  
(43)【公開日】平成9年(1997)5月13日  
(54)【発明の名称】回転テーブル装置  
(51)【国際特許分類第6版】

E04H 6/40  
B60S 13/02

**【FI】**

E04H 6/40 A  
B60S 13/02

【審査請求】未請求

【請求項の数】5

【出願形態】FD

【全頁数】7

(21)【出願番号】特願平7-303929

(22)【出願日】平成7年(1995)10月27日

(71)【出願人】

【識別番号】390029805

【氏名又は名称】ティエチケー株式会社

【住所又は居所】東京都品川区西五反田3丁目11番6号

(72)【発明者】

【氏名】丸山 晃

【住所又は居所】東京都品川区西五反田3丁目11番6号 テイエチケー株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】西森 浩司

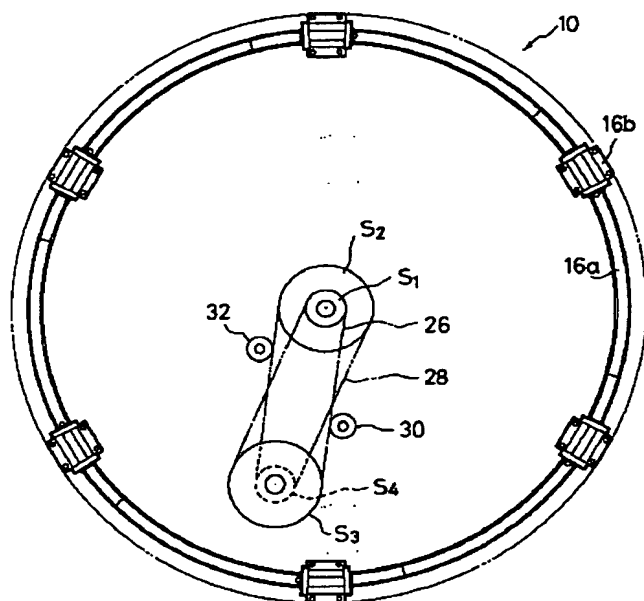
**要約**

---

(57)【要約】(修正有)

【課題】回転テーブルを実用的な速さでゆっくりと回すことができる回転テーブル装置を提供する。

【解決手段】回転案内部は、回転テーブルの回転中心を中心とする円弧上に延在する軌道16aと、軌道に沿って摺動自在に係合する複数の曲動案内装置16bとから構成され、回転中心の位置に、第一の軸部材が回転自在に配置されており、第一の軸部材に、小さな直径の第一の係合部材S1が固定されており、基台に、第一の係合部材と同軸状となるように大きな直径の第二の係合部材S2が固定されており、回転テーブルの回転中心以外の位置に、第二の軸部材が回転自在に配置されており、第二の軸部材に、大きな直径の第三の係合部材S3と小さな直径の第四の係合部材S4とが同軸状に固定されており、そして、第一の係合部材と第三の係合部材及び第二の係合部材と第四の係合部材との間に、第一の動力伝達部材26及び第二の動力伝達部材28が掛け渡されている。



## 請求の範囲

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基台、前記基台上に設置され所定の回動中心を中心として回動される回動テーブル、前記基台と回動テーブルとの間に設置された回動案内部及び前記回動テーブルを回動案内部によって回動させる回動駆動源を有する回動駆動機構を備えて構成されてなる回転テーブル装置であって、前記回動駆動源は、前記基台に設置されており、前記回動案内部は、前記回動テーブルの回動中心を中心とする円弧上に延在する軌道と、該軌道に沿って摺動自在に係合する複数の曲動案内装置とから構成されており、前記回動中心の位置に、第一の軸部材が回動自在に配置されており、前記第一の軸部材に、小さな直径の第一の係合部材が固定されており、前記基台に、前記第一の係合部材と同軸状となるように大きな直径の第二の係合部材が固定されており、前記回動テーブルの回動中心以外の位置に、第二の軸部材が回動自在に配置されており、前記第二の軸部材に、大きな直径の第三の係合部材と小さな直径の第四の係合部材とが同軸状に固定されており、そして、前記第一の係合部材と第三の係合部材及び第二の係合部材と第四の係合部材との間に、回転動力を伝達するための第一の動力伝達部材及び第二の動力伝達部材が掛け渡されている、ことを特徴とする回転テーブル装置。

【請求項2】 前記回動案内部の軌道が円を描いて一周しており、従って、前記回動テーブルも、前記回動中心を中心として360度回動することができることを特徴とする請求項1に記載の回転テーブル装置。

【請求項3】 前記第一の動力伝達部材及び第二の動力伝達部材に付与された張力が緩むのを防止する第一及び第二の張力付与機構が、さらに、設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の回転テーブル装置。

【請求項4】 前記第一乃至第四の係合部材がプーリであり、且つ前記第一及び第二の動力伝達部材がベルトであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の回転テーブル装置。

【請求項5】 前記第一乃至第四の係合部材がスプロケットであり、且つ前記第一及び第二の動力伝達部材がローラチェーンであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の回転テーブル装置。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、駐車場ターンテーブル、回動クレーンなどの回動土台として用いられる回転テーブル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図3は、駐車場ターンテーブルの一部を断面とした斜視図である。

【0003】図示されているように、駐車場ターンテーブル50は、基台52と、基台52上に配置され所定の回動中心を中心として回動される回動テーブル54、基台52上に円状に配置された軌道56aとこの軌道56aに沿って摺動自在に係合された複数の曲動案内装置56bとからなる回動案内部56及び回動テーブル54を回動案内部56によって回動させる図示されていない回動駆動機構を備えて構成されている。

【0004】図4及び図5は、それぞれ、図3に示された駐車場ターンテーブル50に適用される従来の回動駆動機構の一例を示すものである。

【0005】図4に示された例では、基台52上に円状に配置された軌道56aの外側面に沿ってラック歯車57が形成され、一方、回動テーブル54に軸受58を介して回動可能に軸支された軸部材60の下端にラック歯車57と噛み合うピニオン歯車62が固定されている。軸部材60の上端には、回動テーブル54に固定されたモータ64の軸が固定されている。このモータ64を回動させることにより、回動テーブル54は基台52に対し所定の回動中心を中心として回動される。

【0006】図5に示された例では、軸部材60の位置が図4のものよりも半径方向に外側になっている。そして、ラック歯車57の一周の長さよりも僅かに長いベルト66が軌道56aの外周に回されており、その長くなった分を図5(a)に示すように回動テーブル54に設置された一対のテンションローラ68によって外側に偏向させピニオン歯車62と係合させている。テンションローラ68は、矢印70の方向に移動して固定可能となっており、これにより、ベルト66の緩みを防止している。なお、図5(b)に示すように、ベルト66の歯66aとラック歯車57とは、そのほぼ全周で相互に噛み合うようにされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図4に示された従来例(図5に示された従来例も同様)では、重く且つ嵩張る減速機を設置しない限りピニオン歯車62の歯数の関係で減速比を大きくすることができず、従って、ラック歯車57を送る速度、すなわち、回動テーブル54の回動速度をゆっくりにすることができないという問題があった。

【0008】また、回動テーブル54の上にモータ64を設置しているため、電気供給のための配線が回動テーブル54上で邪魔になるという欠点があった。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑み、回動テーブルを実用的な速さでゆっくりと回すことができ、また、回動駆動源のための配線が、回動テーブルの回動の邪魔にならないような構成の回転テーブル装置を提供することを目的とする。

【0010】本発明の第一の態様は、基台、基台上に設置され所定の回動中心を中心として回動される回動テーブル、基台と回動テーブルとの間に設置された回動案内部及び回動テーブルを回動案内部によって回動させる回動駆動源を有する回動駆動機構を備えて構成されてなる回転テーブル装置であって、回動駆動源は、基台に設置されており、回動案内部は、回動テーブルの回動中心を中心とする円弧上に延在する軌道と、該軌道に沿って摺動自在に係合する複数の曲動案内装置とから構成されており、回動中心の位置に、第一の軸部材が回動自在に配置されており、第一の軸部材に、小さな直径の第一の係合部材が固定されており、基台に、第一の係合部材と同軸状となるように大きな直径の第二の係合部材が固定されており、回動テーブルの回動中心以外の位置に、第二の軸部材が回動自在に配置されており、第二の軸部材に、小さな直径の第三の係合部材と大きな直径の第四の係合部材とが同軸状に固定されており、そして、第一の係合部材と第三の係合部材及び第二の係合部材と第四の係合部材との間に、回轉動力を伝達するための第一の動力伝達部材及び第二の動力伝達部材が掛け渡されていることを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の発明では、回動案内部の軌道が円を描いて一周しており、従って、回動テーブルも、回動中心を中心として360度回動できるように構成されている。

【0012】請求項3に記載の発明では、第一の動力伝達部材及び第二の動力伝達部材に付与された張力が緩むのを防止する第一及び第二の張力付与機構が、さらに、設けられている。

【0013】請求項4に記載の発明では、第一乃至第四の係合部材がプーリであり、且つ第一及び第二の動力伝達部材がベルトである。

【0014】請求項5に記載の発明では、第一乃至第四の係合部材がスプロケットであり、且つ第一及び第二の動力伝達部材がローラチェーンである。

【0015】

【実施の形態】以下、図面を用いて本発明の回転テーブル装置について詳細に説明する。

【0016】図1及び図2は、本発明に係る回転テーブル装置の一実施例の平面図及び中央縦断面図である。

【0017】本発明に係る回転テーブル装置10は、概略的に、基台12、基台12上に設置され所定の回転中心Yを中心として回転される回転テーブル14、及び円状に配置された軌道16aとこの軌道16aに沿って摺動自在に係合された複数の曲動案内装置16bとからなる回転案内内部16を備えて構成される。これら基本的な構成は、上述した従来技術のものと同一であるので詳細な説明は省略する。

【0018】本発明の特徴は、回転テーブル14を回転案内内部16を介して回転させる回転駆動機構20にある。

【0019】回転駆動源であるモータ18は、基台12に固定して設置されている。モータ18を駆動するための配線は、回転テーブル14の下方の基台12において行えるため、回転テーブル14の回転の邪魔にならない。そして、回転テーブル14の上方は、邪魔なものが全く存在しない有効に利用可能な空間となる。

【0020】図示された好ましい実施例では、モータ18の軸18aは、円状に配置された回転案内内部16の軌道16aの中心、従って、回転テーブル14の回転中心Yと一致している。もちろん、モータ18の軸18aを回転テーブル14の回転中心Y以外の場所に設置し、一方、回転テーブル14の回転中心Yには、軸受に軸支された垂直方向の軸部材を設置し、両者をベルト駆動により回転駆動するように構成することもできる。

【0021】図示された好ましい実施例では、モータ18の軸18aには、歯数がZ1のスプロケットS1が固定されている。また、スプロケットS1と同軸状となるように歯数がZ2のスプロケットS2が基台12に固定して設置されている。スプロケットS2は、中心にモータ18の軸18aが貫通する空間が形成されており、ボルトなどの固定手段によって基台12に固定される。

【0022】一方、回転テーブル14の回転中心Y以外の位置に、アンギュラコンタクト構造のラジアルベアリング22が設置されており、このラジアルベアリング22にほぼ垂直方向を向く軸部材24が回転可能に取り付けられている。軸部材24の下端部には、歯数がZ3のスプロケットS3と歯数がZ4のスプロケットS4とが同軸状に固定されている。

【0023】スプロケットS1とスプロケットS3との間には第一のローラチェーン26が、そして、スプロケットS2とスプロケットS4との間には第二のローラチェーン28が、それぞれ、掛け渡されている。図示された好ましい実施例では、第一のローラチェーン26及び第二のローラチェーン28に付与された張力が緩むのを防止する第一及び第二の張力付与機構30、32が相互に独立して設けられている。

【0024】図示された好ましい実施例では、回転案内内部16の軌道16aは円を描いて一周しており、従って、回転テーブル14も、回転中心Yを中心として360度回転することができるよう構成されている。もちろん、軌道16aが任意の中心角を持つ円弧であっても良く、その場合、曲動案内装置16bは所定の中心角の間を摺動できるだけとなる。

【0025】次に、モータ18の軸18aの回転数が $n_1$ 、軸部材24の回転数が $n_2$ であった場合の回転テーブル14の回転数をNとして、回転テーブル14の回転数Nを遊星歯車装置の原理に従って求めることとする。

【0026】初に、回転テーブル14、スプロケットS1及びスプロケットS3の系について考察する。

【0027】(1)全体を固定して、回転軸Yを中心として毎分N回回転させると、回転テーブル14、スプロケットS1及び、スプロケットS3は、同時に、N回回転する。

【0028】(2)次に、回転テーブル14を固定して、スプロケットS1を $(n_1 - N)$ 回転すると、スプロケットS3は $(Z_1 / Z_3) \times (n_1 - N)$ 回転する。

【0029】(3)これらを合成すると、回転テーブル14、スプロケットS1及びスプロケットS3の回転数は、それぞれ、N、 $n_1$ 及び $N + (Z_1 / Z_3) \times (n_1 - N)$ となる。これらを分かり易くしたものが、下記の表1である。

【0030】

【表1】

	$S_3$	$S_1$	回動テーブル
(1)	$N$	$N$	$N$
(2)	$Z_1$ $-\frac{(n_1 - N)}{Z_3}$	$n_1 - N$	0
(3)	$Z_1$ $N + \frac{(n_1 - N)}{Z_3}$	$n_1$	$N$

一方、回動テーブル14、スプロケットS2及びスプロケットS4の系について考察する。

【0031】(1)全体を固定して、回動軸Yを中心として毎分N回回転させると、回動テーブル14、スプロケットS1及び、スプロケットS3は、同時に、N回回転する。

【0032】(2)次に、回動テーブル14を固定して、スプロケットS2を $(-N)$ 回転すると、スプロケットS4は $(-N) \times (Z2/Z4)$ 回転する。

【0033】(3)これらを合成すると、回動テーブル14、スプロケットS1及びスプロケットS3の回転数は、それぞれ、N、零及び $N + (-N) \times (Z2/Z4)$ となる。これらを分かり易くしたものが、下記の表2である。

【0034】

【表2】

	$S_4$	$S_2$	回動テーブル
(1)	$N$	$N$	$N$
(2)	$Z_3$ $-N \cdot \frac{Z_2}{Z_4}$	$-N$	0
(3)	$Z_3$ $N - N \cdot \frac{Z_2}{Z_4}$	0	$N$

スプロケットS3及びスプロケットS4の回転数は等しいから、 $N + (Z1/Z3) \times (n1 - N) = N + (-N) \times (Z2/Z4)$

となり、 $N = n1 \times Z1 \cdot Z4 / (Z1 \cdot 4Z - Z2 \cdot Z3)$

が導き出される。

【0035】例えば、 $Z1 = Z4 = 20$ を固定して、 $Z2$ 及び $Z3$ を、30、40、50、60とした場合、回動テーブル14の回転数Nは $-(\text{マイナス})0.80$ 、 $-0.33$ 、 $-0.19$ 及び $-0.12$ となる。

【0036】よって、例えば、本発明を図3に示したような駐車場ターンテーブルに適用した場合、各スプロケットの歯数を適当に選定することにより、モータ18の一般的な回転数で回動テーブル14を実用的な速さでゆっくりと危険なく回すことができる効果がある。

【0037】なお、図示された好ましい実施例では、動力の伝達手段としてスプロケット及びローラチェー

ンを用いたが、もちろん、これに限られるものではなく、モータ18の軸18aの回動を軸部材24に動力伝達することができるものであればどのようなものであっても良い、例えば、スプロケットの代わりにプーリを用い、ローラチェーンの代わりにベルトを用いることができる。この場合、回動テーブル14の回転数は、各スプロケットの歯数の代わりに各プーリの直径を用いることにより、上述と同様に求めることができる。

【0038】

【発明の効果】本発明の回転テーブル装置においては、回動中心の位置に回動自在に配置された第一の軸部材に、小さな直径の第一の係合部材が固定されており、静止した基台に第一の係合部材と同軸状となるように大きな直径の第二の係合部材が固定されており、回動テーブル位置に回動自在に配置された第二の軸部材に、小さな直径の第三の係合部材と大きな直径の第四の係合部材とが同軸状に固定されており、そして、第一の係合部材と第三の係合部材及び第二の係合部材と第四の係合部材との間に、第一の動力伝達部材及び第二の動力伝達部材が掛け渡されているから、第一乃至第四の係合部材の直径を適当に選択することにより大きな減速比を簡単に得ることができる利点を有する。従って、例えば、本発明を駐車場ターンテーブルに適用した場合、モータの一般的な回転数で回動テーブルを実用的な速さでゆっくりと危険なく回すことができる効果がある。

【0039】また、本発明の回転テーブル装置においては、回動駆動源は基台に設置されており、従って、その為の配線は回動テーブルの下方の基台において行えるため回動テーブルの回動の邪魔にならないような構成とすることができる。そして、回動テーブルの上方は、邪魔なものが全く存在しない有効利用可能な空間となる効果がある。

## 図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る回転テーブル装置の一実施例の平面図である。

【図2】図1に示された回転テーブル装置の中央縦断面図である。

【図3】駐車場ターンテーブルの一部を断面とした斜視図である。

【図4】駐車場ターンテーブルに適用される従来の回動駆動機構の一例を示すもので、(a)及び(b)は、要部平面図及び要部縦断面図である。

【図5】駐車場ターンテーブルに適用される従来の回動駆動機構の他の例を示すもので、(a)～(c)は、それぞれ、要部平面図、要部拡大平面図及び要部縦断面図である。

【符号の説明】

10 回転テーブル装置

12 基台

14 回動テーブル

16 回動案内部

16a 軌道、16b 曲動案内装置

18 モータ

20 回動駆動機構

22 ラジアルベアリング

24 軸部材

26、28 ローラチェーン

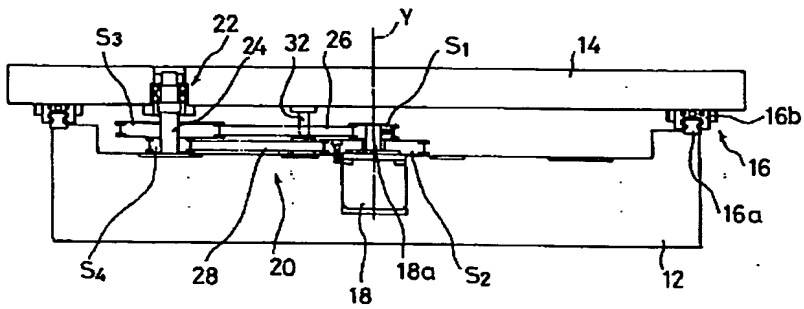
30、32 張力付与機構

S1～S4 スプロケット

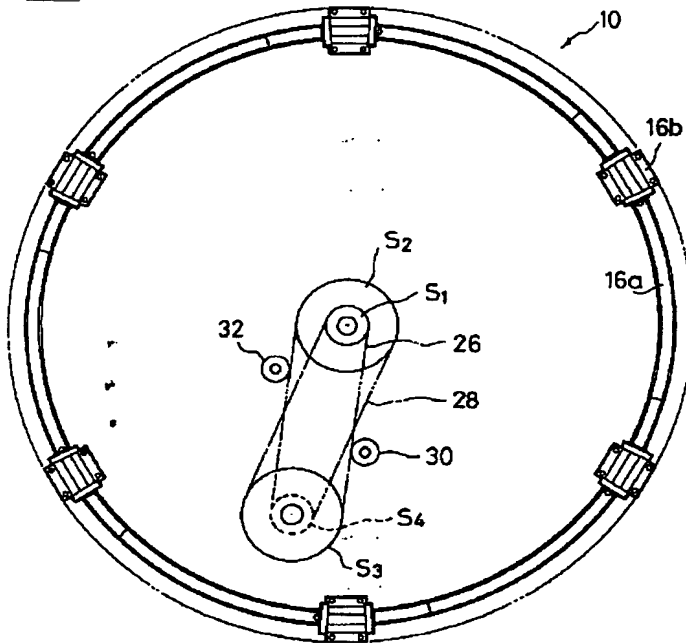
## 図面

【図2】

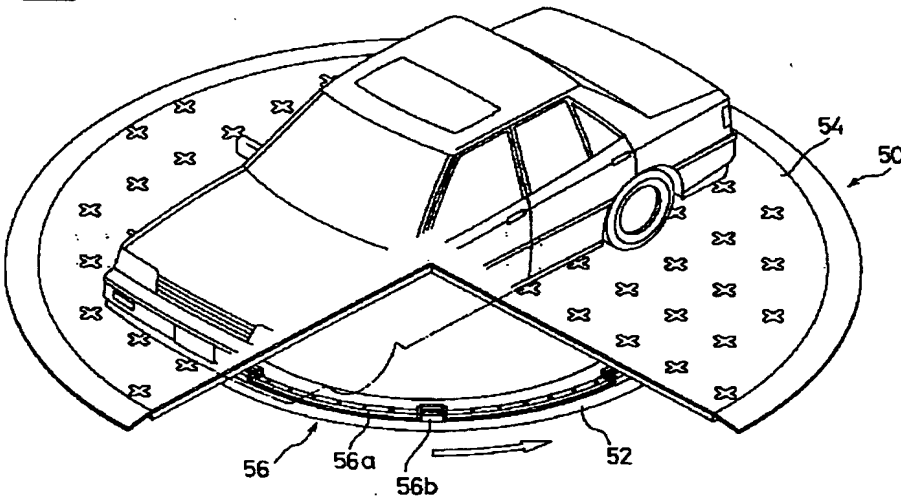




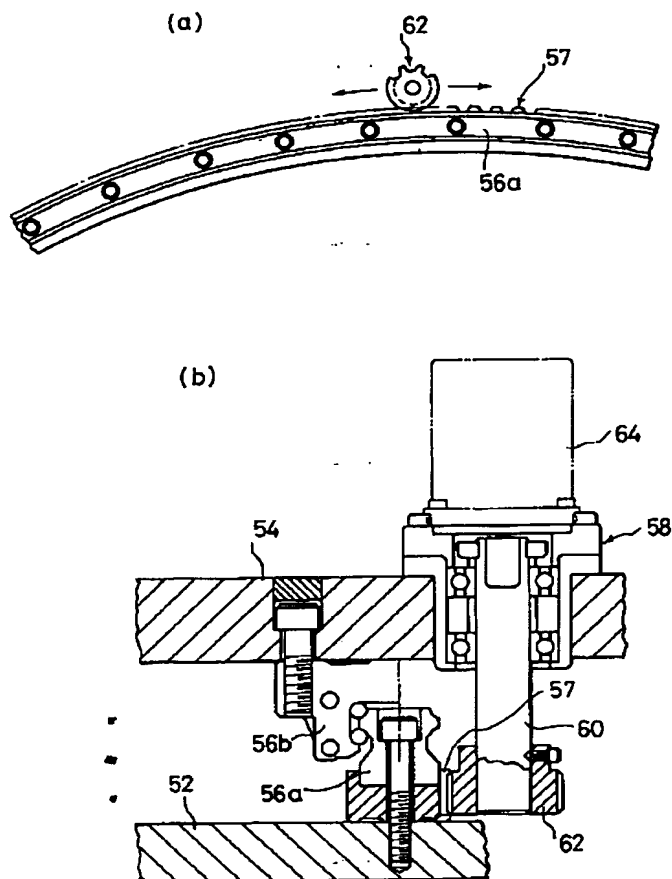
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

